

2005 APR 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年10月28日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-313279  
[ST. 10/C]: [JP2002-313279]

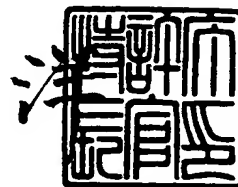
願 人  
Applicant(s): 日産ディーゼル工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2005年 3月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2005-3023484

Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 101-0252

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/00

【発明の名称】 自動変速制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字菟丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 北村 俊夫

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字菟丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 林 哲久

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字菟丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 市川 雄一

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字菟丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 岡本 勲

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字菟丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 磯邊 修

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003908

【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078330

【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009232

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの吸気量を検出する吸気量検出手段と、検出された吸気量の信号によりエンジンの駆動を制御すると共に、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう燃料噴射量を絞って走行させる車速制限機能を備えたエンジン制御手段と、車両の走行状態に応じて変速機を制御するトランスミッション制御手段と、を有する自動変速制御装置であって、

上記車速制限機能で車速制限中であるか否かを判定する手段を備え、車速制限中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御するようにしたことを特徴とする自動変速制御装置。

【請求項 2】

上記吸気量検出手段は、エンジンのアクセル開度を検出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の自動変速制御装置。

【請求項 3】

上記吸気量検出手段は、エンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の自動変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の走行中に検出される走行状態に応じて変速機を自動的に制御する自動変速制御装置に関し、詳しくは、車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏込み量に応じたエンジン回転状態でない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御することができる自

動変速制御装置に係るものである。

#### 【0 0 0 2】

##### 【従来の技術】

従来、車両の自動、半自動の変速制御装置における変速機制御の変速ポイントは、アクセル開度とエンジン回転数に基づく変速マップにより決定するのが一般的である。これは、アクセル開度が運転者の車両走行の加減速意思を検知するのに適することと、定常的なアクセル開度の状態とエンジン回転数とを合わせ見ることで車両の負荷度を推定することができるからである（例えば、非特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 3】

また、高速道路の発達などに伴う車両の高速化に対応するため、エンジンの高出力化や変速機の多段化が進んでいるが、その一方で燃費の改善による運行経費の削減も要求されている。そのため、燃費の改善を図る上から、エンジン回転の最高速度を低く制限することが考えられる。例えば、車速を所定の制限値以下に抑えるよう、アクセル開度とエンジン回転数とから求められる通常の燃料供給量と、車速から求められる車速制限用の燃料供給量とを比較して、少ない方の燃料供給量を選択し、エンジンへの燃料供給量を絞ることにより、エンジン回転の最高速度を制限するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 4】

##### 【非特許文献 1】

No. 9806 JSAE SYMPOSIUM「動力伝達系の最新技術 '98」社団法人自動車技術会、1998年11月13日、第 3 0 頁

##### 【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 5 2 5 2 0 号公報（第 2 頁）

#### 【0 0 0 5】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来の自動、半自動の変速制御装置を備えた車両において、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう燃料噴射量を絞って走行させる車速制限機能を備えたエンジン制御手段を有するものにおいては、そのエンジ

ン制御手段の車速制限機能が動作中はエンジン側の制御により燃料噴射量を制限するため、運転者のアクセルペダルの踏み込み量に応じた本来のエンジン回転状態が得られないものとなる。このことから、例えば低速ギア段から加速する際に、アクセル開度に応じた所定のシフトアップエンジン回転数に到達できず、運転者がアクセルペダルを踏み放しにすると、途中のギア段でホールドされてしまいシフトアップできないことがある。また、アクセルペダルを踏んでいるにも拘らず加速が得られない状態となり、登坂などの高負荷状態と誤認識してしまうことがある。

#### 【0006】

これらのことから、その代用となる特性を示すものである燃料噴射量とエンジン回転数とから負荷度を推定するようにする自動変速判定制御部を新規に組み込むと共に、従来とは全く異なる概念の変速マップを作成する必要性が生じる。したがって、車両の走行特性チューニングのパラメータ取りに従来の経験が適用できないなど、効率が悪くなることがあった。

#### 【0007】

そこで、本発明は、このような問題点に対処し、車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏み込み量に応じたエンジン回転状態でない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御することができる自動変速制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明による自動変速制御装置は、エンジンの吸気量を検出する吸気量検出手段と、検出された吸気量の信号によりエンジンの駆動を制御すると共に、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう燃料噴射量を絞って走行させる車速制限機能を備えたエンジン制御手段と、車両の走行状態に応じて変速機を制御するトランスミッション制御手段と、を有する自動変速制御装置であって、上記車速制限機能で車速制限中であるか否かを判定する手段を備え、車速制限中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代

わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御するようにしたものである。

#### 【0 0 0 9】

このような構成により、車速制限判定手段によりエンジンが車速制限機能で車速制限中であるか否かを判定し、車速制限中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御する。これにより、車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏み込み量に応じたエンジン回転状態でない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に変速制御可能とする。

#### 【0 0 1 0】

なお、上記吸気量検出手段は、エンジンのアクセル開度を検出するものとしてもよい。

また、上記吸気量検出手段は、エンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものとしてもよい。

#### 【0 0 1 1】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

図 1 は本発明による自動変速制御装置の実施の形態を、エンジンを含む全体構成として示す斜視説明図である。この自動変速制御装置 1 は、トラック、バス、乗用車等の車両の走行中に検出される走行状態に応じて変速機を自動的に制御するもので、図 1 において、エンジン 2 にはクラッチ 3 を介してトランスミッション（変速機）4 が取り付けられている。このトランスミッション 4 には、トランスミッションコントロールユニット 5 が電気配線によって接続されている。また、上記エンジン 2 には、エンジンコントロールユニット 6 が電気配線によって接

続されており、このエンジンコントロールユニット 6 には、アクセル開度センサ 7 を介してアクセルペダル 8 が接続されている。

#### 【0012】

上記アクセル開度センサ 7 は、運転者のアクセルペダル 8 の操作により開閉されるアクセルの開度を検出するもので、吸気量検出手段に相当するものである。なお、この吸気量検出手段は、上記アクセル開度センサ 7 に限られず、エンジン 2 の吸入空気量に比例する量を検出する手段であるならば他のものであってもよく、例えばエンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものであってもよい。

#### 【0013】

上記アクセル開度センサ 7 には、エンジンコントロールユニット 6 が電気配線によって接続されている。このエンジンコントロールユニット 6 は、アクセル開度センサ 7 によって検出されたアクセル開度の信号を入力してエンジン 2 の駆動を制御するエンジン制御手段となるもので、本発明においては車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう燃料噴射量を絞って走行させる車速制限機能を備えたものとされている。なお、このエンジンコントロールユニット 6 からの出力信号は、エンジン 2 に取り付けられた燃料噴射装置 9 に送られるようになっている。また、車速制限機能が作動中である信号及びアクセル開度センサ 7 で検出した実アクセル開度信号は、トランスミッションコントロールユニット 5 に送られるようになっている。

#### 【0014】

上記トランスミッション 4 には、トランスミッションコントロールユニット 5 が電気配線によって接続されている。このトランスミッションコントロールユニット 5 は、車両の走行状態に応じてトランスミッション 4 を制御するトランスミッション制御手段となるもので、エンジン回転数センサ 10、トランスミッション 4 に取り付けられたギア回転数センサ 11 及び車速センサ 12 からの信号を入力すると共に、クラッチペダル 13 に設けられたクラッチ接スイッチ 14、クラッチ断スイッチ 15 からの信号を入力して制御するようになっている。また、トランスミッションコントロールユニット 5 には、トランスミッション 4 のギア段を切り換えるシフトレバーを備えたシフトタワー 16 が接続されている。



**【0015】**

そして、上記トランスミッションコントロールユニット5からの制御内容信号は、前述のエンジンコントロールユニット6へ送られるようになっている。また、その制御内容信号は、表示モニタ17及びブザー18に送られるようになっており、運転者に知らせるようになっている。

**【0016】**

ここで、本発明においては、上記トランスミッションコントロールユニット5内に、エンジンコントロールユニット6の車速制限中を示す信号に基づき、車速制限機能で車速制限中であるか否かを判定する車速制限判定手段を備え、車速制限中であると判定した場合は、アクセル開度センサ7に基づきエンジンコントロールユニット6から送られた実アクセル開度の参照を中断すると共に、その実アクセル開度とエンジン回転数に基づく実アクセル開度用の変速マップの参照を中断し、代わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的なアクセル開度を参照すると共に、その擬似アクセル開度とエンジン回転数に基づく擬似アクセル開度用の変速マップを参照してトランスミッション4を制御するようにしたものである。

**【0017】**

このように構成することにより、車両が車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏み込み量に応じた本来のエンジン回転状態が得られない場合でも、通常の走行時と同様にトランスミッション4を自動的に変速制御することができる。

**【0018】**

次に、このように構成された自動変速制御装置の動作について、図2及び図3を参照して説明する。まず、図2は、図1に示すエンジンコントロールユニット6によるエンジン2の制御動作を示すフローチャートである。まず、車速制限機能により行う車速制限の状態について、初めは車速制限中フラグ=0を立てておく（ステップS1）。

**【0019】**

次に、エンジン2の燃料噴射量について、現在の制御噴射量が、運転者のアク

セルペダル 8 の操作によりアクセル開度センサ 7 で検出された実アクセル開度から算出した噴射量と同一又はそれより小さいか否かを判定する（ステップ S 2）。

#### 【0020】

ここで、エンジン 2 の燃料噴射量の算出は、図 4 に示す燃料噴射量演算部 19 で行われる。すなわち、図 1 に示すエンジン回転数センサ 10 からのエンジン回転数の信号と、アクセル開度センサ 7 からの実アクセル開度の信号とを取り込み、これらの信号を、上記エンジン回転数と実アクセル開度とを可変要素とする予め作成された燃料噴射量マップ 20 に適用し、これらの関係を演算器 21 で演算して燃料噴射量を算出するようになっている。なお、この演算結果は常に外部に向かって出力されている。

#### 【0021】

上記のように演算して求められた燃料噴射量の値を用いて、現在の制御噴射量が、実アクセル開度から算出した噴射量よりも大きいと判定された場合は、車速復帰の制御をしている状態であり、“NO” 側に進んでステップ S 4 に跳ぶ。そして、前述のステップ S 1 で立てられた車速制限中フラグ＝0 をそのまま出力する（ステップ S 4）。

#### 【0022】

一方、ステップ S 2 で、現在の制御噴射量が実アクセル開度から算出した噴射量以下であると判定された場合は、制御噴射量が絞られている状態であり、“YES” 側に進んでステップ S 3 に入る。そして、車速制限機能により行う車速制限の状態について、車速制限中フラグ＝1 を立てる。その後、ステップ S 4 に進み、ステップ S 3 で立てられた車速制限中フラグ＝1 を出力する。

#### 【0023】

次に、図 3 は、図 1 に示すトランスミッションコントロールユニット 5 によるトランスミッション 4 の制御動作を示すフローチャートである。まず、図 2 のステップ S 4 で出力される車速制限中フラグを入力する（ステップ S 11）。次に、実アクセル開度を入力する（ステップ S 12）。これは、図 1 に示すアクセル開度センサ 7 で検出された実アクセル開度の信号をエンジンコントロールユニッ

ト 6 から入力して読み込むものである。

#### 【0 0 2 4】

そして、擬似アクセル開度を入力する（ステップ S 1 3）。これは、予め演算して求められた擬似アクセル開度のデータを記憶しておくメモリ等から、そのデータを読み込むものである。

#### 【0 0 2 5】

ここで、擬似アクセル開度の算出は、図 5 に示す擬似アクセル開度演算部 2 2 で行われる。すなわち、図 1 に示すエンジン回転数センサ 1 0 からのエンジン回転数の信号と、車速制限機能が作動中であれば車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量の信号とが取り込まれ、これらの信号を、上記エンジン回転数と燃料噴射量とを可変要素とする予め作成された擬似アクセル開度マップ 2 3 に適用し、これらの関係を演算器 2 4 で演算して擬似アクセル開度を算出するようになっている。なお、この演算結果は常に外部に向かって出力されている。

#### 【0 0 2 6】

次に、車速制限中フラグ = 1 か否かを判定する（ステップ S 1 4）。すなわち、車速制限機能により車速制限中であるか否かを判定する。車速制限中フラグ = 1 でない（車速制限中でない）場合は、“NO” 側に進んでステップ S 1 5 に入り、アクセル開度センサ 7 で検出した実アクセル開度を参照した後、予め作成された実アクセル開度用の変速マップを参照する（ステップ S 1 6）。そして、後述のステップ S 1 9 に進む。

#### 【0 0 2 7】

一方、ステップ S 1 4 において車速制限中フラグ = 1 の場合（車速制限中）は、“YES” 側に進んでステップ S 1 7 に入り、図 5 に示す擬似アクセル開度演算部 2 2 で求めた擬似アクセル開度を参照した後、上記求めた擬似アクセル開度を用いて作成された擬似アクセル開度用の変速マップを参照する（ステップ S 1 8）。そして、後述のステップ S 1 9 に進む。

#### 【0 0 2 8】

なお、上述のステップ S 1 4 が、車速制限機能で車速制限中であるか否かを判

定する車速制限判定手段となり、車速制限中でないと判定した場合（ステップ S 14 の“NO”側）は、検出された実アクセル開度を参照すると共に、その実アクセル開度とエンジン回転数に基づく実アクセル開度用の変速マップを参照するように切り換え、車速制限中であると判定した場合（ステップ S 14 の“YES”側）は、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似アクセル開度を参照すると共に、その擬似アクセル開度とエンジン回転数に基づく擬似アクセル開度用の変速マップを参照するように切り換えるようになっている。

#### 【0029】

その後、上記実アクセル開度及び実アクセル開度用の変速マップに従って、又は、擬似アクセル開度及び擬似アクセル開度用の変速マップに従って、自動変速が起動される条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 19）。未だ、自動変速の起動条件が成立しない場合は、“NO”側に進んでステップ S 11に戻り、以上のステップ S 11～S 18を繰り返す。

#### 【0030】

そして、自動変速の起動条件が成立した場合は、“YES”側に進んでステップ S 20に入り、通常の自動変速制御により所定の変速制御を行って終了する。

#### 【0031】

このような動作により、車両が車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏込み量に応じた本来のエンジン回転状態が得られない場合でも、通常の走行時と同様にトランスミッション 4 を自動的に変速制御することができる。

#### 【0032】

なお、以上の説明においては、自動変速の起動条件が成立するか否かの判定要素として、実アクセル開度及び実アクセル開度用の変速マップ、又は、擬似アクセル開度及び擬似アクセル開度用の変速マップを用いるものとしたが、本発明はこれに限られず、エンジン 2 の吸入空気量に比例する量であるならば他のものであってもよく、例えばエンジンの吸気系の吸入圧力を用いて、自動変速の起動条件が成立するか否かを判定するようにしてもよい。すなわち、エンジン 2 につい

て検出した実吸入圧力及び実吸入圧力用の変速マップを参照し、又は、演算により求めた擬似吸入圧力及び擬似吸入圧力用の変速マップを参照してもよい。

### 【0033】

#### 【発明の効果】

本発明は以上のように構成されたので、請求項1～3に係る発明によれば、車速制限判定手段によりエンジンが車速制限機能で車速制限中であるか否かを判定し、車速制限中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御することができる。これにより、車速制限機能により燃料噴射量を絞って走行しており運転者のアクセルペダルの踏込み量に応じたエンジン回転状態でない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に変速制御することができる。したがって、従来とは全く異なる概念の変速マップを作成する必要がなく、車両の走行特性チューニングのパラメータ取りに従来の経験を適用することができ、効率低下を防ぐことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による自動変速制御装置の実施の形態を、エンジンを含む全体構成として示す斜視説明図である。

【図2】 図1に示すエンジンコントロールユニットによるエンジンの制御動作を示すフローチャートである。

【図3】 図1に示すトランスミッションコントロールユニットによるトランスミッションの制御動作を示すフローチャートである。

【図4】 エンジンの燃料噴射量の算出を行う燃料噴射量演算部の内部構成を示すブロック図である。

【図5】 擬似アクセル開度の算出を行う擬似アクセル開度演算部の内部構成を示すブロック図である。

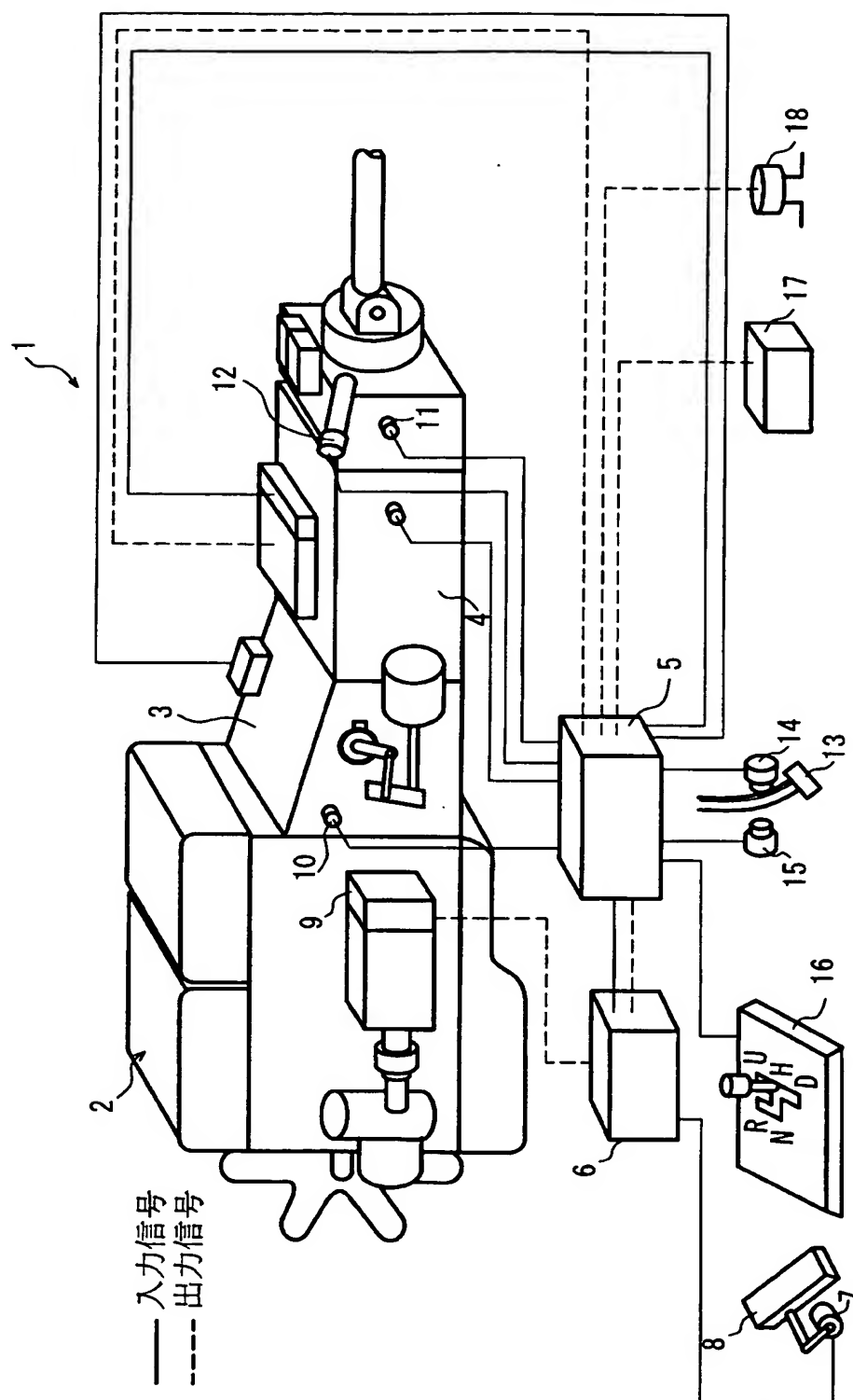
#### 【符号の説明】

- 1…自動変速制御装置
- 2…エンジン
- 4…トランスミッション（変速機）
- 5…トランスミッションコントロールユニット
- 6…エンジンコントロールユニット
- 7…アクセル開度センサ（吸気量検出手段）
- 8…アクセルペダル
- 1 0…エンジン回転数センサ
- 1 1…ギア回転数センサ
- 1 2…車速センサ
- 1 9…燃料噴射量演算部
- 2 2…擬似アクセル開度演算部

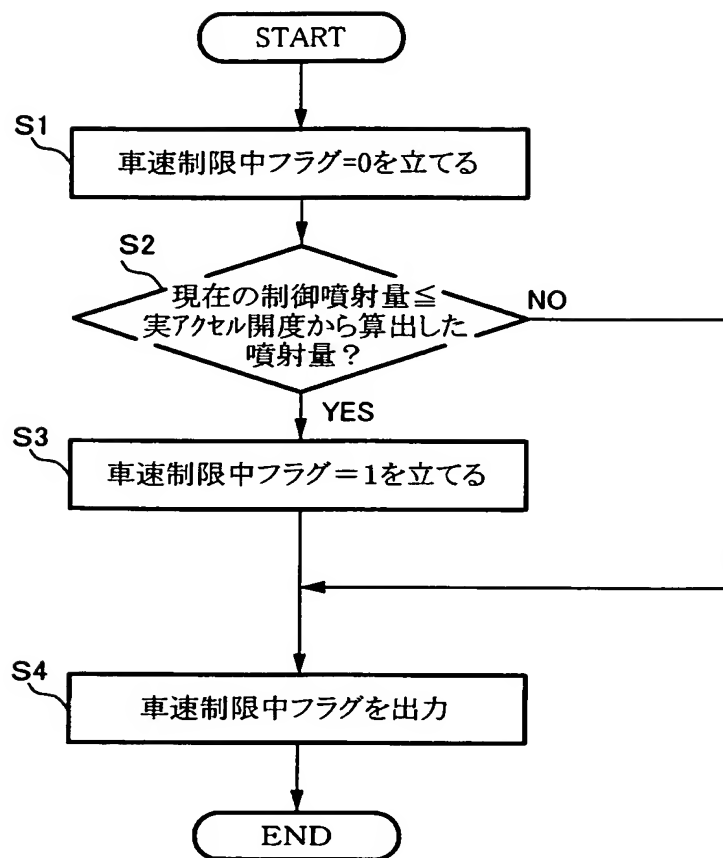
【書類名】

図面

【図 1】

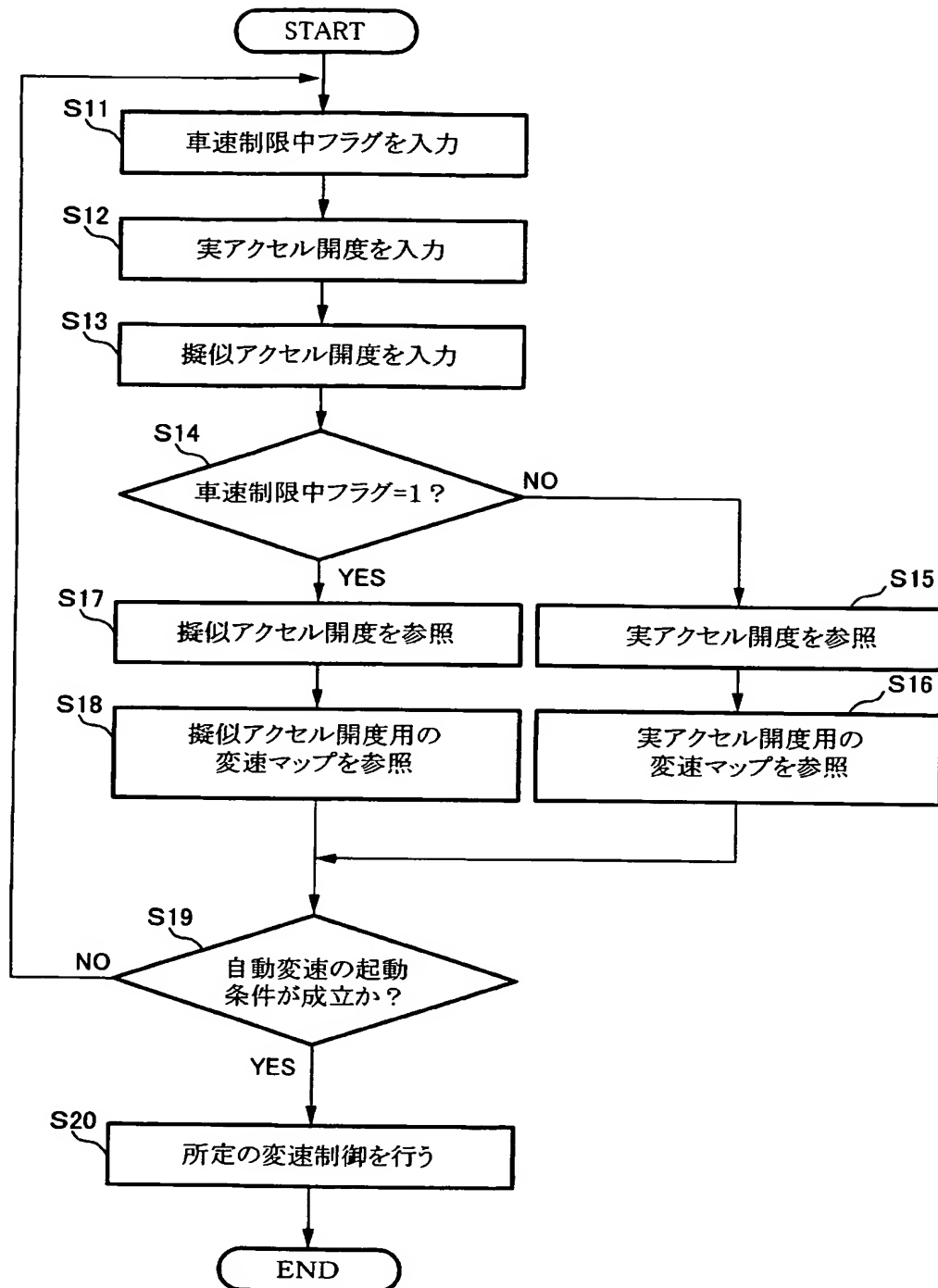


【図 2】

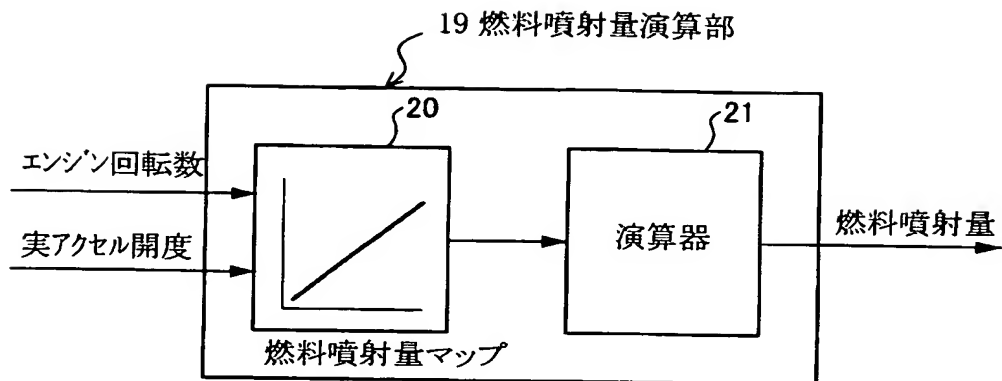




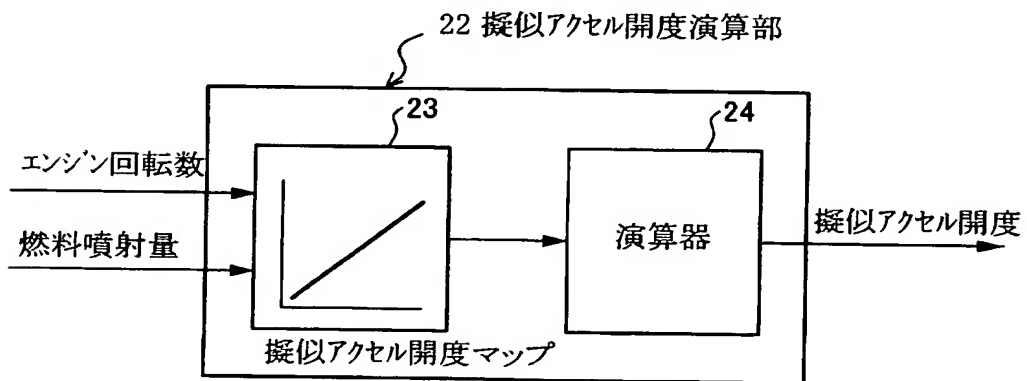
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車速制限機能によりアクセルペダルの踏込み量に応じたエンジン回転状態でない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御する。

【解決手段】 アクセル開度センサ 7 と、車速を所定の制限値以下に抑える車速制限機能を備えたエンジンコントロールユニット 6 と、トランスミッションコントロールユニット 5 とを有する自動変速制御装置であって、車速制限機能で車速制限中か否かを判定する手段を備え、車速制限中の場合は、検出されたアクセル開度の参照を中断すると共に、そのアクセル開度とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、車両の走行速度を所定の制限値以下に抑えるよう制御された燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的なアクセル開度を参照すると共に、その擬似的なアクセル開度とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照してトランスミッション 4 を制御するようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 3 2 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 9 0 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[ 変更理由 ]	新規登録
住 所	埼玉県上尾市大字壱丁目 1 番地
氏 名	日産ディーゼル工業株式会社